

KADAR PROTEIN DAN SIFAT ORGANOLEPTIK NUGGET RAJUNGAN DENGAN SUBSTITUSI IKAN LELE (*Clarias gariepinus*)

(Protein Levels and Organoleptic Crab Nugget with Substitution Catfish (*Clarias gariepinus*))

Anas Ubadillah dan Wikanastri Hersoelistyorini

Program Studi Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Semarang

Korespondensi, email: wikanastri@yahoo.com

ABSTRACT

*Crab meat (Second-grade) is a sort of meat produced by crab processing industry which has export quality. Crab meat (second-grade) used to a product which has value added but has not been optimal. One of effort to develop this product is substitute the crab meat with catfish meat into crab nugget product. Catfish is one source of animal protein which is cheaper but it has high nutrient. So the substitution is expected to be an affordable price of processed product. The research object is a product with a substitution crab nugget into catfish meat (*Clarias gariepinus*). The independent variables in this research were variations of substitution and dependent variable is the proportion of protein and flavor in crab nugget product. Chemical analysis is carried out quantitative analysis of protein and flavor. The design used completely randomized design in three replication. The results showed that there are effects of substitution catfish meat and crab meat on protein crab nugget product. While flavor of aroma, flavor and texture except color there are not effect on protein crab nugget product. The highest protein of crab nugget product is product with substitution L0: R100 is 10.06% while product with substitution L95: R5 has little protein about 8.15%. The result showed that favorite flavor of crab nugget product is a product which has substitution L65: R35 about 2.95 and substitution of product with L0: R100 has the smallest value about 2.56.*

Key words: crab nugget, protein, substitution catfish.

PENDAHULUAN

Rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan salah satu jenis kepiting dari suku *Portunidae* yang mempunyai potensi besar menjadi komoditas ekspor perikanan, dimana ekspor rajungan secara kuantitas maupun nilai jualnya terus mengalami peningkatan (Dirjen Perikanan, 2003).

Produk utama ekspor rajungan adalah daging rajungan pasteurisasi (*pasteurize crab meat*). Produk ini memerlukan bahan baku daging rajungan yang berkualitas tinggi (*excellent*), sehingga dalam proses produksi juga dihasilkan daging rajungan kualitas kedua (*second grade*).

Saat ini daging rajungan kualitas kedua hanya dijual dalam bentuk produk rajungan sterilisasi dan hanya dipasarkan di dalam negeri. Walaupun demikian produk rajungan sterilisasi ini masih memiliki nilai jual yang cukup tinggi, sehingga kurang terjangkau oleh masyarakat pada umumnya.

Produk rajungan kualitas kedua masih berpotensi untuk dikembangkan melalui pengolahan menjadi produk pangan yang menarik, memiliki nilai gizi yang tinggi, dan ekonomis harganya. Salah satu upaya pengembangan yang perlu dicoba adalah mensubstitusi daging rajungan

dengan daging ikan lele menjadi produk naget rajungan.

Ikan lele (*Clarias gariepinus*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang cukup populer di masyarakat. Ikan ini berasal dari benua Afrika dan pertama kali didatangkan ke Indonesia pada tahun 1984. Lele dumbo termasuk ikan yang paling mudah diterima masyarakat karena berbagai kelebihan. Kelebihan tersebut diantaranya adalah pertumbuhannya cepat, memiliki kemampuan beradaptasi terhadap lingkungan yang tinggi, rasanya enak dan kandungan gizinya cukup tinggi serta harganya murah. Komposisi gizi ikan lele meliputi kandungan protein (17,7 %), lemak (4,8 %), mineral (1,2 %), dan air (76 %) (Astawan, 2008).

Keunggulan ikan lele dibandingkan dengan produk hewani lainnya adalah kaya akan leusin dan lisin. Leusin ($C_6H_{13}NO_2$) merupakan asam amino esensial yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan anak-anak dan menjaga keseimbangan nitrogen. Leusin juga berguna untuk perombakan dan pembentukan protein otot. Sedangkan lisin merupakan salah satu dari 9 asam amino esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perbaikan jaringan. Lisin termasuk asam amino yang sangat penting dan dibutuhkan sekali dalam pertumbuhan dan perkembangan anak (Zaki, 2009).

Alasan pengolahan produk naget rajungan dengan substitusi ikan lele adalah harga produk naget rajungan kurang terjangkau dan hanya dipasarkan melalui swalayan atau supermarket. Berdasarkan permasalahan tersebut, diharapkan dari substitusi daging rajungan kualitas kedua

(*second grade*) dan daging ikan lele dapat dihasilkan produk naget rajungan substitusi yang bergizi tinggi dan ekonomis, sehingga harga produk olahan tersebut menjadi terjangkau.

METODOLOGI

Rancangan percobaan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap faktor tunggal dengan jumlah perlakuan sebanyak tujuh perlakuan. Masing masing percobaan dilakukan ulangan sebanyak 3 kali, sehingga akan diperoleh satuan percobaan sebanyak 21 buah. Variasi substitusi ikan lele yang digunakan tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Variasi Substitusi Ikan Lele

Substitusi daging ikan lele	Pengulangan		
	1	2	3
L0 : R100	U1	U2	U3
L20 : R80	U1	U2	U3
L30 : R65	U1	U2	U3
L50 : R50	U1	U2	U3
L65 : R35	U1	U2	U3
L80 : R20	U1	U2	U3
L95 : R5	U1	U2	U3

Keterangan:

L : daging lele
 R : daging rajungan
 U : ulangan
 0 - 100 : angka prosentase substitusi

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan meliputi: daging ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang berumur sekitar 3 bulan dari peternak ikan di Desa Banyumeneng Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak, daging rajungan *second grade* dari PT. Windika Utama Semarang, tepung

maizena, tepung terigu, tepung roti, bawang putih, bawang bombay, gula, garam, dan bahan pencelup (telur), selenium, H_2SO_4 pekat, aquades, NaOH 40%, HCl 0,02 N, asam borat, indikator pp dan BTB.

Alat yang digunakan : seperangkat alat dapur untuk memasak naget rajungan, pemanas Kjeldahl lengkap, labu Kjeldahl, alat destilasi lengkap, alat titrasi lengkap, formulir uji organoleptik, piring kecil dan gelas.

Prosedur Penelitian

Variasi yang digunakan dalam formulasi substitusi daging ikan lele dan daging rajungan dalam pembuatan produk naget rajungan adalah L20:R80, L35:R65, L50:R50, L65:R35, L80:R20, L95:R5 dan satu perlakuan tanpa substitusi daging ikan lele (kontrol 0%). Setelah proses pembuatan produk naget rajungan selesai maka dilanjutkan dengan pengujian kadar protein dan sifat organoleptik.

Pembuatan produk naget rajungan

Tahap-tahap pembuatan produk naget rajungan dengan substitusi daging ikan lele adalah sebagai berikut:

1. Persiapan bahan : daging ikan lele dipisahkan dari duri, kotoran, dan bagian kepala ikan sehingga didapat daging ikan lele utuh kemudian dicuci bersih. Daging rajungan dan capit rajungan (sebagai tangkai pegangan pada produk nugget) dicuci sampai bersih.
2. Pencampuran bahan yang terdiri dari daging ikan lele, daging rajungan, es, garam, dan fosfat dalam *food processor* berkecepatan

tinggi. Kemudian ditambahkan tepung maizena, tepung terigu, bawang putih, bawang bombay, garam, lada dan penyedap rasa dan diaduk rata dengan ditambah irisan seledri, pengadukan dilanjutkan hingga adonan kalis.

3. Adonan dibentuk menyerupai *drum stick* seberat ± 50 gr dengan memanfaatkan capit rajungan sebagai *sticknya*. Kemudian adonan dicelupkan ke dalam telur dan digulingkan ke dalam tepung roti, digoreng dalam minyak panas hingga matang, diangkat, dan ditiriskan.

Prosedur Uji Kadar Protein Metode Mikro Kjeldahl (Sudarmadji, 2003)

1. Destruksi

Sampel ditimbang 0,05 gr, kemudian masukkan ke dalam labu destruksi yang bersih dan kering, ditambahkan katalisator Selenium 0,5 gr ditambah 2 ml H_2SO_4 pekat kemudian dipanaskan dalam ruangan asam dengan kemiringan 45°C sampai warna jernih (tidak ada karbon) lalu didinginkan.

2. Destilasi

Hasil destruksi ditambah dengan aquades sedikit demi sedikit sambil dimasukkan kedalam labu destilasi, penambahan aquades $\pm \frac{1}{2}$ labu destilat. Selanjutnya ditambahkan 10 ml NaOH 40% dan indikator pp 3 tetes, kemudian ditutup dan dipanaskan. Hasil sulungan ditampung dalam erlenmeyer yang berisi asam borat yang ditambahkan indikator BTB (warna kuning). Destilasi dihentikan setelah berubah menjadi warna hijau dengan volume ± 15 ml, sebelumnya cairan yang keluar dari ujung destilator dipes dengan kertas saring yang telah

ditetesi indikator pp, kemudian tetesi dengan cairan yang keluar dari ujung destilator. Apabila kertas saring tidak berubah warna, maka destilasi dihentikan. Cairan yang keluar tersebut menunjukkan pH netral, maka destilasi telah selesai.

3. Titrasi

Hasil destilasi dititrasi dengan HCl 0,02 N dan titik akhir titrasi ditandai dengan destilat berubah warna kuning. Blanko juga dikerjakan dengan cara yang sama.

Perhitungan :

Kadar N (%) =

$$\frac{(\text{mlHClBahan} - \text{mlBlanko}) \times \text{NHCl} \times 14,007 \times 100}{\text{mg sample}}$$

Kadar Protein = Kadar N X F

Keterangan : F = Faktor konversi protein
(6,25)

Penilaian Sifat Organoleptik Nugget (Soekarto, 1990)

Penilaian organoleptik merupakan cara penilaian terhadap mutu atau sifat suatu komoditi dengan menggunakan formulir uji organoleptik sebagai instrument atau alat. Dalam penelitian ini dilakukan uji kesukaan yang berfungsi untuk mengetahui kesukaan suatu produk. Pada uji *scoring* diberikan penilaian terhadap mutu sensorik dalam suatu jenjang mutu. Tujuannya adalah pemberian suatu nilai atau skor tertentu terhadap suatu karakteristik (Rahayu, 1998).

Panelis yang digunakan dalam penelitian ini adalah panelis agak terlatih yang terdiri dari sekelompok mahasiswa S1 Teknologi Pangan

Universitas Muhammadiyah Semarang sebanyak 15 orang. Produk naget rajungan dengan substitusi daging ikan lele tersebut akan diujikan dengan memberi kode, kemudian panelis diminta memberi penilaian yang meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur dengan kriteria nilai sebagai berikut :

4 = sangat suka 3 = suka 2 = tidak suka
1 = sangat tidak suka

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Protein Bahan Baku

Analisa bahan baku yang dilakukan pada daging ikan lele dan daging rajungan, meliputi kadar protein. Hasil analisa uji kadar protein daging ikan lele dan daging rajungan secara kuantitatif tersaji pada Tabel 2. Walaupun daging rajungan merupakan daging *second grade* dari industri pengolahan rajungan bukan berarti nilai gizi dalam daging rajungan juga ikut rusak. Hal ini dikarenakan daging rajungan yang masuk dalam suatu industri pengolahan rajungan yang berkualitas ekspor sudah teruji, baik dari kondisi fisik (bentuk, ukuran, warna, aroma, tekstur, dan rasa) maupun kandungan gizi rajungan.

Daging *second grade* merupakan daging sortiran yang tidak sesuai dengan bentuk yang diinginkan untuk produk dalam suatu industri, misal daging kurang tebal, daging terkelupas dan sebagainya. Sedangkan kualitas protein daging ikan lele dari peternak ikan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya adalah pakan ikan, habitat ikan dan sebagainya.

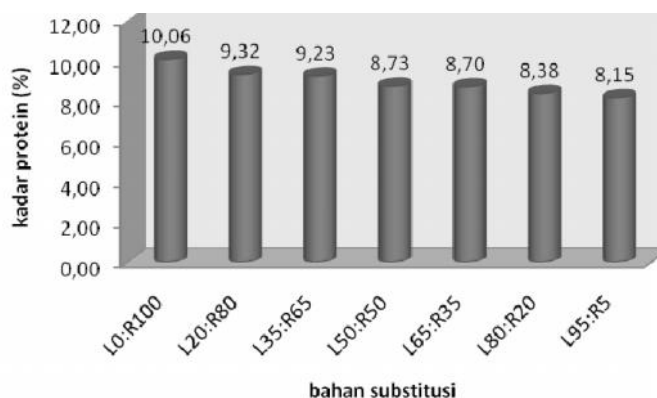
Tabel 2. Kadar Protein Bahan Baku

Bahan Baku	% Kadar Protein Hasil Penelitian	% Kadar Protein Bedasar Literatur*
Ikan Lele	15,74%	17,70%
Rajungan	17,05%	16,85%

*Astawan (2008) dan BBPMHP (1995)

Kadar Protein Naget Rajungan

Uji kadar protein yang dilakukan dari substitusi daging ikan lele dan daging rajungan dalam pembuatan produk naget rajungan, variasi substitusi yang digunakan adalah lele (L) : rajungan (R) = L0:R100, L20:R80, L35:R65, L50:R50, L65:R35, dan L80:R20. Analisa kadar protein dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan metode mikro kjedahl. Hasil analisa kadar protein naget rajungan dengan substitusi ikan lele dan daging rajungan tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Kadar Protein Naget Rajungan dengan Berbagai Variasi Substitusi.

Gambar 1, menunjukkan bahwa produk yang mempunyai rata-rata kadar protein tertinggi yaitu pada produk tanpa penambahan daging ikan lele (L0:R100) sebesar 10,06% sedangkan rata-

rata kadar protein terendah yaitu pada produk dengan substitusi daging ikan lele dan daging rajungan sebanyak L95:R5 sebesar 8,15%. Hal ini terjadi karena daging rajungan memiliki kadar protein lebih tinggi dibanding kadar protein ikan lele mengacu pada hasil uji kadar protein dari bahan baku yang digunakan. Jadi semakin banyak daging rajungan yang digunakan akan semakin banyak protein yang terkandung dalam produk dan begitu juga rata-rata kadar protein pada produk semakin sedikit karena penggunaan daging rajungan yang semakin sedikit pula.

Hasil uji kenormalan didapatkan data normal pada kadar protein dan selanjutnya data dianalisis dengan uji anova faktor tunggal dengan menggunakan 5% atau 0,05 diperoleh hasil bahwa p value $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh substitusi daging ikan lele dan daging rajungan terhadap kadar protein produk naget rajungan. Kemudian data dilanjutkan dengan menggunakan uji lanjut anova dengan LSD. Berdasarkan hasil uji LSD diketahui ada perbedaan kadar protein pada substitusi L0:R100, L20:R80, L35:R65, L50:R50, L65:R35, L80:R20, dan L95:R5.

Badan Standarisasi Nasional menetapkan standar minimal kadar protein untuk produk nugget adalah 12%, b/b. Produk naget rajungan substitusi hanya mengandung kadar protein sekitar 8,15%-10,05%. Sehingga produk naget rajungan substitusi ditinjau dari segi kadar proteinnya tidak memenuhi syarat yang ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional.

Terjadinya penurunan kadar protein pada naget rajungan dimungkinkan disebabkan oleh

proses pengolahan (penggorengan). Pengolahan dengan suhu tinggi dapat menurunkan nilai gizi yang terkandung dalam suatu bahan pangan karena dalam pengolahan yang melibatkan pemanasan yang tinggi karbohidrat dan protein akan mengalami karamelisasi (pencoklatan non enzimatis). Reaksi Maillard merupakan pencoklatan (*browning*) makanan pada pemanasan atau pada penyimpanan, biasanya diakibatkan oleh reaksi kimia antara gula reduksi, terutama D-glukosa, dengan asam amino bebas atau gugus amino bebas dari suatu asam amino yang merupakan bagian dari suatu rantai protein. Kecepatan reaksi Maillard dapat dipengaruhi oleh suhu dan lama pemanasan. Reagen Maillard termasuk dalam kelompok senyawa amin heterosiklik yang dikenal dengan nama senyawa toksik imodazaquinolin (IQ) dan imidazaquinoxalin (IQx) (Winarno, 1997).

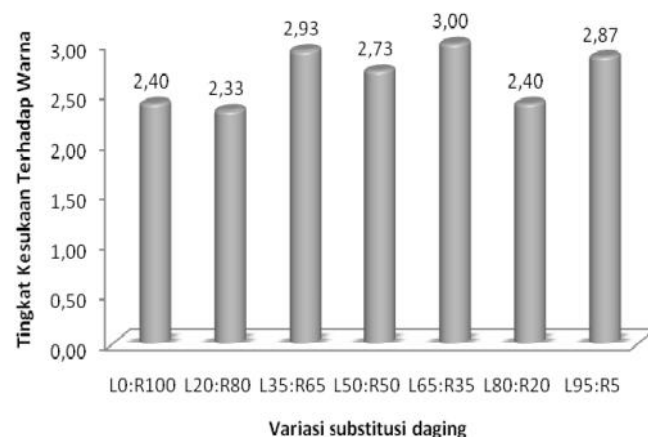
Uji organoleptik

Uji organoleptik dilakukan menggunakan uji uji kesukaan. Parameter mutu penerimaan yang di amati meliputi tingkat kesukaan terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur.

Warna

Warna pada produk naget rajungan lebih cenderung berwarna kuning kecoklatan. Hal ini dikarenakan proses pengolahan dengan penggorengan mengakibatkan terjadinya reaksi Maillard yang menghasilkan warna coklat karena panas. Penggorengan yang terlalu lama akan menjadikan warna naget menjadi kehitaman sehingga berpengaruh terhadap tingkat kesukaan warna naget rajungan. Tingkat kesukaan panelis terhadap warna produk naget rajungan dengan

substitusi daging ikan lele dan daging rajungan tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Warna naget rajungan

Berdasarkan Gambar 2, dapat diketahui bahwa kesukaan panelis terhadap warna terendah pada substitusi daging ikan lele dan daging rajungan L20:R80 dengan rata-rata 2,33 sedangkan yang tertinggi adalah pada substitusi daging ikan lele dan daging rajungan L65:R35 dengan rata-rata 3,00. Produk dengan substitusi L0:R100, L20:R80, dan L80:R20 memiliki nilai dibawah 2,5 yang artinya panelis tidak suka produk dengan variasi substitusi tersebut. Produk dengan substitusi L35:R65, L50:R50, L65:R35, dan L95:R5 disukai panelis karena dalam uji kesukaan memiliki nilai di atas 2,5.

Hasil uji friedman diperoleh nilai p value 0,03 lebih kecil dari 0,05. Jadi dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh substitusi daging ikan lele dan daging rajungan terhadap warna naget rajungan. Untuk mengetahui perbedaan warna pada tiap-tiap perlakuan maka dilakukan uji lanjut dengan uji wilcoxon. Hasil yang diperoleh dari uji wilcoxon ada perbedaan warna antara substitusi L0:R100, L20:R80, L35:R65, L50:R50, L65:R35,

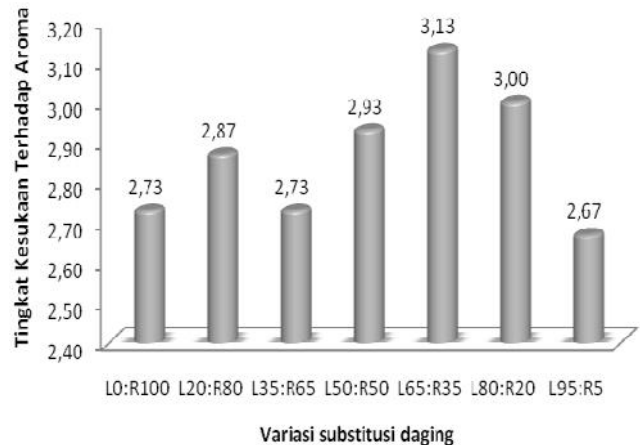
L80:R20 dan L95:R5. Hal ini mungkin disebabkan oleh warna dari bahan baku daging rajungan dan daging ikan lele yang berbeda. Daging ikan lele setelah digiling berwarna kecoklatan sedangkan daging rajungan setelah digiling tetap berwarna putih, sehingga dalam pencampuran bahan dapat mempengaruhi warna dari produk yang dihasilkan.

Aroma

Aroma yang timbul dalam proses penggorengan, sebagian merupakan aroma dari senyawa-senyawa kimia yang bersifat volatil sehingga ikut menguap bersama air bebas yang terkandung dalam bahan pangan tersebut.

Bahan makanan mengandung karbohidrat dan protein akan mengalami pencoklatan non-enzimatis, apabila bahan tersebut dipanaskan (reaksi Meillard) akan dapat menghasilkan bau enak maupun tidak enak. Bau tidak enak dihasilkan oleh dehidrasi kuat yaitu furfural, dehidrofurfural dan HMF serta hasil pemecahan yaitu piruvaldehid diasetil. Untuk pembentukan rasa enak adalah hasil degradasi sttrecker dari asam amino alfa diubah menjadi aldehid dengan atom karbon yang berkurang satu (Ridwan, 2008). Aroma inilah yang menjadikan panelis suka atau tidak suka terhadap naget rajungan.

Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma produk naget rajungan dengan substitusi daging ikan lele dan daging rajungan tersaji pada Gambar 3.



Gambar 3. Aroma naget rajungan

Berdasarkan Gambar 3, diketahui aroma yang banyak disukai panelis adalah pada substitusi daging ikan lele dan daging rajungan L65:R35 dengan rata-rata 3,13 dan yang kurang disukai panelis adalah pada produk dengan substitusi daging ikan lele dan daging rajungan L95:R5 dengan rata-rata 2,67.

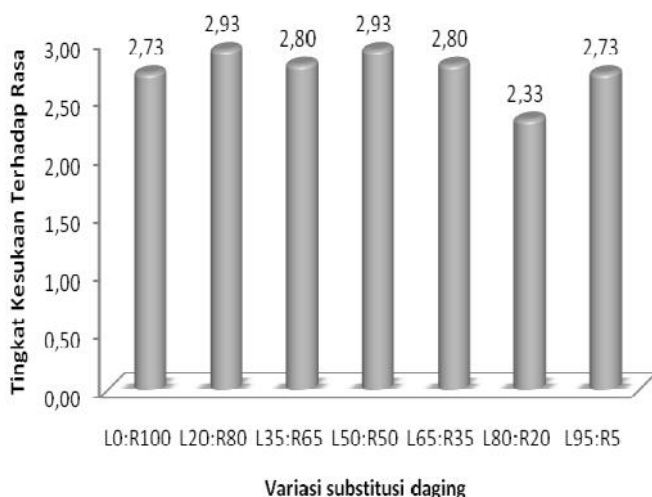
Hasil uji statistik friedman diperoleh p value 0,229 lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan tidak ada pengaruh pada aroma produk naget rajungan dengan substitusi daging ikan lele dan daging rajungan. Hal ini disebabkan kedua bahan baku yang digunakan memiliki sifat organoleptik aroma yang hampir sama karena merupakan sumber daya hasil perairan. Panelis banyak yang berpendapat bahwa aroma produk rata-rata hampir sama dari produk substitusi yang dilakukan.

Rasa

Pengolahan penggorengan selain menghasilkan warna dan aroma, juga menghasilkan rasa yang gurih sebagai efek samping dari reaksi kimia dalam proses

penggorengan. Produk naget rajungan memiliki rasa yang gurih. Diharapkan rasa naget rajungan memiliki rasa yang enak sehingga dapat dijadikan sebagai menu pelengkap pengganti lauk yang ada saat ini. Gambar 4, menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis pada organoleptik rasa naget rajungan dengan substitusi daging ikan lele dan daging rajungan yang paling tinggi yaitu pada substitusi L20:R80 dan L50:R50 dengan rata-rata yang sama yaitu 2,93, sedangkan yang tidak disukai pada substitusi daging ikan lele dan daging rajungan adalah pada variasi substitusi daging ikan lele dan daging rajungan L80:R20 dengan rata-rata 2,33; yang artinya panelis tidak suka terhadap rasa produk dengan variasi substitusi tersebut karena hasil rata-rata dari uji kesukaan dibawah 2,5.

Hasil tingkat kesukaan panelis terhadap rasa produk naget rajungan dengan substitusi daging ikan lele dan daging rajungan tersaji pada Gambar 4.



Gambar 4. Rasa naget rajungan

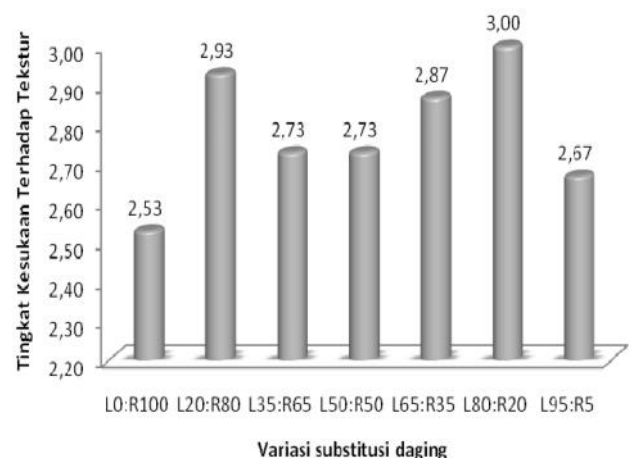
Hasil uji statistik friedman di peroleh p value 0,151 lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan tidak ada pengaruh pada rasa produk

naget rajungan dengan substitusi daging ikan lele dan daging rajungan. Tidak adanya pengaruh pada rasa juga disebabkan karena bahan baku yang digunakan. Kedua bahan baku yaitu ikan lele dan rajungan merupakan sumberdaya hasil perairan yang memiliki sifat organoleptik rasa yang hampir sama.

Tekstur

Tekstur naget dalam SNI 01-6683-2002 adalah kompak dan padat, begitu juga naget rajungan memiliki tekstur yang kompak dan padat. Menurut (Ridwan, 2008), tekstur dan konsistensi bahan akan mempengaruhi cita rasa suatu bahan. Perubahan tekstur dan viskositas bahan dapat mengubah rasa dan bau yang timbul, karena dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rasa terhadap sel reseptor alfa faktori dan kelenjar air liur, semakin kental suatu bahan penerimaan terhadap intensitas rasa, bau, dan rasa semakin berkurang.

Hasil tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur produk naget rajungan dengan substitusi daging ikan lele dan daging rajungan tersaji pada Gambar 5.



Gambar 5. Tekstur naget rajungan

Hasil uji statistik friedman di peroleh p-value $> 0,05$ yaitu 0,319 menunjukkan tidak ada pengaruh pada tekstur produk naget rajungan dengan substitusi daging ikan lele dan daging rajungan. Hal ini disebabkan tekstur dari bahan baku sendiri yang bisa dikatakan memiliki tekstur yang sama, karena merupakan sumberdaya hasil perairan. Sehingga nilai uji kesukaan daya terima dari panelis memiliki rata-rata di atas 2,5-3 yang artinya hampir semua panelis suka terhadap semua variasi substitusi daging ikan lele dan daging rajungan.

KESIMPULAN

Daging rajungan yang digunakan memiliki kadar protein sebesar 17,05% dan kadar protein ikan lele yang digunakan untuk substitusi sebesar 15,74%. Sehingga produk nugget yang menggunakan daging rajungan mengandung kadar protein yang lebih tinggi dibandingkan produk yang menggunakan daging ikan lele lebih banyak. Hasil statistik menunjukan ada pengaruh substitusi daging ikan lele dan daging rajungan terhadap kadar protein produk naget rajungan.

Produk nugget dengan substitusi ikan lele 0% dan rajungan 100% memiliki kandungan protein paling tinggi sebesar 10,06%, tetapi dalam tingkat kesukaan panelis memiliki nilai rata-rata paling rendah sebesar 2,56; sedangkan produk nugget dengan kadar protein terendah terdapat pada produk dengan substitusi ikan lele 95% dan rajungan 5% yaitu sebesar 8,15% dengan tingkat kesukaan panelis sebesar 2,74.

Pembuatan produk naget rajungan tidak sebatas pada substitusi daging ikan lele saja, tetapi produk tersebut dapat pula diolah dengan mensubstitusi hasil sumberdaya perairan yang lain seperti ikan mas, belut, ikan pindang, ikan jui, atau ikan lain yang memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi tetapi memiliki nilai jual yang ekonomis. Sehingga perlu pengkajian lebih lanjut untuk dapat mengangkat hasil sumber daya perairan menjadi suatu produk yang memiliki nilai jual yang baik dan diharapkan mampu meningkatkan kekhasanahan pangan Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, M. 2008. *Lele bantu pertumbuhan janin*. http://wilystra2007.multiply.com/journal/item/62/Lele_Bantu_Pertumbuhan_Janin (13 September 2008)
- Badan Standarisasi Nasional. 2002. *Naget Ayam (Chicken Nugget)*. SNI 01-6683-2002.
- BBPMHP. 1995. *Laporan Pengembangan Pengolahan Kepiting Bakau dan Rajungan*. Direktorat Jendral Perikanan. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perikanan, 2003. "*Statistik Ekspor Hasil Perikanan*" Departemen Kelautan dan Perikanan: Jakarta.
- PT. Windika Utama. 2002. "*Petunjuk Teknis Standart Mutu Bahan Baku Rajungan*" Departemen Quality Control: Semarang
- Rahayu, WP. 1998. *Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik*. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi pangan IPB: Bogor.
- Ridwan, M. 2008. *Sifat-sifat Organoleptik Pengolahan produk*. Universitas Negeri Bangka Blitung (UBB): Bangka Blitung.
- Soekarto, T. Soewarno. 1990. *Penilaian Organoleptik*. Bhatara Karya Aksara: Jakarta.

- Sudarmadji,S, B. Haryono dan Suhardi. 2003.
Analisa Bahan Makanan Pertanian.
Liberty:Yogyakarta.
- Winarno, F.G. 1997. *Pangan Gizi Teknologi dan konsumen*. PT . Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Zaki. 2009. *Budi Daya Ikan Lele (Clarias batrachus*).[http://wilystra2008.biologi.com/journal/item/54/Budi_Daya_Ikan_Lele\(Clariasbatrachus\).](http://wilystra2008.biologi.com/journal/item/54/Budi_Daya_Ikan_Lele(Clariasbatrachus).)(September 2008)